

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Волхонов Михаил Станиславович

Должность: Врио ректора

Дата подписания: 26.09.2023 13:09:29

Уникальный программный ключ:

b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d45aa8c27a06d068091b

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:

Председатель методической комиссии  
факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_ /Якубовская М.Ю./

«10» мая 2023 года

Утверждаю:

Декан факультета ветеринарной  
медицины и зоотехнии

\_\_\_\_\_ /Горбунова Н.П./

«11» мая 2023 года

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Математика

Направление подготовки	<u>36.03.02. Зоотехния</u>
Профиль подготовки	<u>«Непродуктивное животноводство (кинология, фелинология)»</u>
Квалификация выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>4 года</u>

## 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины:

формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению.

Задачи дисциплины:

обучение основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений, при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса и выборе наилучших способов реализации этих решений, методам обработки и анализа результатов численных и натуральных экспериментов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

**2.1** Дисциплина ФТД.01 Математика относится к факультативам ОПОП ВО, формируемой участниками образовательных отношений.

**2.2** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

— *математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия* на уровне среднего общего образования.

**2.3 Перечень последующих учебных дисциплин**, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- *Физика;*
- *Химия;*
- *Информатика.*

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1.

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>		
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>ИД-1УК-1</i> Знать: правила поиска информации <i>ИД-2УК-1</i> Уметь: осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации <i>ИД-3УК-1</i> Владеть: навыками системного подхода для решения поставленных задач

### В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:

**Знать:**

-- основные понятия и методы математического анализа: дифференциального исчисления функции одной и нескольких независимых переменных, интегрального исчисления функции одной независимой переменной;

-- основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики: случайные события и величины, числовые характеристики и законы распределения случайных величин; эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и выборочная дисперсия;

-- особенности применения математических методов в биологических исследованиях;

-- основные понятия и методы проверки гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных: дискретные и интервальные вариационные ряды, нулевая и альтернативная гипотезы, критерий Пирсона.

**Уметь:**

-- использовать математические методы в прикладных задачах будущей деятельности: отыскания оптимальных решений, описания биологических процессов с помощью дифференциальных уравнений.

**Владеть:**

-- навыками использования математических методов анализа для решения прикладных задач будущей профессиональной деятельности.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		№ 1
		часов
Контактная работа – всего	<b>45,1</b>	<b>45,1</b>
<i>В том числе:</i>	—	—
Лекции (Л)	22	22
Практические занятия (ПЗ)	22	22
Консультации	1,1	1,1
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)</b>	<b>62,9</b>	<b>62,9</b>
<i>В том числе:</i>	—	—
Реферативная работа	4	4
Подготовка к практическим занятиям	16,9	16,9
Самостоятельное изучение учебного материала	35	35
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)	7*
	экзамен (Э)	—
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	108/45,1
	зач. ед.	3/1,3

\* -- часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ сем ест ра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	Пр/ С/ Лаб	К/ КР/ КП	СР	все- го	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1	1	<p><b>«Элементы математического анализа».</b> Функция одной переменной. Область определения. Множество значений. Способы задания. Четность, нечетность. Периодичность. Понятие сложной функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Раскрытие основных видов неопределенностей. Определение производной функции. Механический и геометрический смыслы производной. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Понятие о дифференциале функции. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов.</p>	10	10		30	50	контрольная работа, тестирование
1	2	3	4	5	6	7	8	9

<b>1</b>	<b>1</b>	Простейшие приемы интегрирования. Определенный интеграл. Его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Дифференциальные уравнения. Основные понятия и определения. Биологические задачи, приводящие дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Задача Коши.						
----------	----------	--	--	--	--	--	--	--

2	1	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b> Элементы комбинаторики. События, их виды. Классическое и статистическое определения вероятности события. Свойства вероятности. Действия над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Дискретные случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины.	12	12		32, 9	56, 9	ИДЗ, тестирование
—	2	3	4	5	6	7	8	9



2	1	<p>Функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Законы распределения дискретных и непрерывных случайных величин. Нормальный закон распределения. Предмет математической статистики. Выборочный метод исследования. Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Полигон частот, гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики вариационного ряда. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки статистических гипотез. Гипотезы о значениях числовых характеристик. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.</p>						
		Консультации			1,1		1,1	
		<b>ИТОГО 1 семестр:</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>1,1</b>	<b>62,9</b>	<b>108</b>	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	1	<b>«Элементы математического анализа».</b>	Предел функции. Раскрытие основных видов неопределенностей.	2
2.	1		Дифференцирование функций одной переменной.	2
3.	1		Нахождение неопределенных интегралов: основные методы интегрирования. Определенный интеграл.	2
4.			Биологические задачи, приводящие дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.	2
5.	1		<b>Контрольная работа № 1 «Элементы математического анализа».</b>	2
6.	1	<b>«Элементы теории вероятностей и математической статистики».</b>	Элементы комбинаторики. Определение вероятности события. Вычисление вероятностей случайных событий.	2
7.	1		Основные теоремы теории вероятностей. (Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания.)	2
8.	1		Дискретные и непрерывные случайные величины, их числовые характеристики. Законы распределения случайных величин.	2
9.			Вариационные ряды и их числовые характеристики.	2
10.			Проверка статистических гипотез. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ.	2
11.	1		<b>Промежуточный тест №1</b>	2
<b>ИТОГО часов в 1 семестре:</b>				<b>22</b>

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ).

Не предусмотрены.

### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	<b>Элементы математического анализа.</b>	1. Подготовка к лекциям. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Самостоятельное изучение учебного материала: « <i>Основные элементарные функции, их свойства и графики</i> » ( <b>конспект № 1</b> ), « <i>Применение производной в прикладных задачах будущей деятельности</i> » ( <b>конспект № 2</b> ), « <i>Применение определенного интеграла в прикладных задачах будущей деятельности</i> » ( <b>конспект № 3</b> ), « <i>Применение дифференциальных уравнений в прикладных задачах будущей деятельности</i> » ( <b>конспект № 4</b> ). 4. Подготовка к контрольным испытаниям.	30
2	1	<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики.</b>	1. Подготовка к лекциям. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Самостоятельное изучение учебного материала « <i>Применение теории вероятностей и математической статистики в прикладных задачах будущей деятельности</i> » ( <b>конспект № 5</b> ) 4. Выполнение <b>ИДЗ № 1</b> . « <i>Элементы теории вероятностей</i> ».	32,9
			5. Подготовка к контрольным испытаниям.	
<b>ИТОГО часов в 1 семестре:</b>				<b>62,4</b>

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**6.1. Рекомендуемая литература**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	<b>Шипачев, В.С.</b> Высшая математика. Полный курс [Текст] : учебник для бакалавров / В. С. Шипачев. - 4-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 607 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - ISBN 978-5-9916-2563-0. - гл.113 : 433-29.	209
2	<b>Марусич, А.И.</b> Математика [Текст] : учебник для студентов с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. Каф. высшей математики. - Кострома : КГСХА, 2012. - 220 с. - ISBN 978-5-93222-238-6.	175
3	<b>Марусич, А.И.</b> Математика [Текст] : учебник для с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. Каф. высшей математики. - Караваево : Костромская ГСХА, 2014. - 218 с. - ISBN 978-5-93222-266-9.	467
4	<b>Марусич, А.И.</b> Математика [Электронный ресурс] : учебник для студентов с.-х. вузов / А. И. Марусич ; Костромская ГСХА. // Учебно-методические издания архитектурно-строительного факультета. - КГСХА, 2014. - Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация. - Загл. с этикетки диска. - Электрон. дан. (1 файл).	Неограничен-ный доступ
5	<b>Математика</b> [Текст] : учеб. пособие для вузов / Журбенко Л.Н., ред. ; Данилов Ю.М., ред. - М : ИНФРА-М, 2013. - 496 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-002673-2.	178
6	<b>Кремер, Н.Ш.</b> Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учебник для вузов / Н. Ш. Кремер. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 551 с. - (Золотой фонд российских учебников). - ISBN 978-5-238-01270-4	100
7	<b>Белова И.С.</b> Математика [Текст] : учебно-методическое пособие для студентов / Белова И.С. [и др.]. - Караваево : Костромская ГСХА, 2015. - 34 с.	100
8	<b>Математика</b> : учебно-методическое пособие по организации контактной и самостоятельной работы и выполнению контрольной работы для студентов 1 курса направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения / Белова И. С. ; Рыбина Л. Б. ; Березкина А. Е. ; Головина Л. Ю. ; Костромская ГСХА. Кафедра высшей математики. - 2-е изд., испр. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 36 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3610.pdf">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3610.pdf</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - M121.1.	Неограничен-ный доступ
9	<b>Математика. Базовый курс для повторения</b> [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов 1 курсов всех спец. и направлений подготовки бакалавров очной и заочной форм обучения / Костромская ГСХА. Каф.	Неограничен-ный доступ

	высшей математики ; Марусич А.И. - Электрон. дан. - Кострома : КГСХА, 2011. - 1 электрон. опт. диск. - M212. Режим доступа: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a> , требуется регистрация	
10	<b>Письменный, Д.Т.</b> Конспект лекций по высшей математике : в 2 ч. [Текст] . Ч. 1. - 6-е изд. - М. : Айрис-Пресс, 2011. - 288 с. : ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8112-3250-5	151
11	<b>Практикум и индивидуальные задания по курсу теории вероятностей ( типовые расчеты)</b> [Текст] : учеб. пособие для вузов / Болотюк В.А. [и др.]. - СПб : Лань, 2010. - 288 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0974-7. - гл.112 : 392-04.	41
12	<b>Владимирский, Б. М.</b> Математика. Общий курс : учебник для студентов бакалавриата / Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. - 4-е изд, стереотип. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 960 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-392-0445-2. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167722">https://e.lanbook.com/book/167722</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ
13	<b>Богомолова, Е. П.</b> Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики : учебное пособие / Е. П. Богомолова, А. И. Бараненков. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 464 с. : ил. - ISBN 978-5-8114-1833-6. - Текст : электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168790">https://e.lanbook.com/book/168790</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ
14	<b>Математика</b> : учебно-методическое пособие по организации контактной и самостоятельной работы и выполнению контрольной работы для студентов 1 курса направления подготовки 36.03.02 Зоотехния очной и заочной форм обучения / Белова И. С. ; Рыбина Л. Б. ; Березкина А. Е. ; Головина Л. Ю. ; Костромская ГСХА. Кафедра высшей математики. - 2-е изд., испр. - Караваево : Костромская ГСХА, 2021. - 36 с. - Текст : электронный. - URL: <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3610.pdf">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb/books/metod/M21_3610.pdf</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей. - M121.1.	Неограниченный доступ
15	<b>Музылева, И. В.</b> Элементарная теория линейных систем в задачах и упражнениях : учеб. пособие / И. В. Музылева. - Санкт-Петербург : Лань, 2021. - 428 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2576-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/167433">https://e.lanbook.com/book/167433</a> . - Режим доступа: для авториз. пользователей.	Неограниченный доступ

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Svcs Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Sun Rav Book Office	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Renga Architecture	АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная
Autodesk Education MasterSuite 2015	Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License	ООО «ДримСофт», договор №126 от 30.03.2023, 1 год

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p>Аудитория 407</p> <p>Лекционная поточная аудитория, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения.</p> <p>Мультимедийное оборудование: компьютер</p>	<p>"Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010). Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010)"</p>
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p>Аудитория 301, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационными материалами, таблицами, дидактическими материалами. Информационный стенд</p>	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	<p>Аудитория 257, оснащенная специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Бездисковые терминальные станции 16 шт. с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА, Intel(R) Pentium(R) CPU G4600 @ 3.60GHz</p>	<p>Microsoft Windows 7 (Windows Prof 7 Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010) Kaspersky Endpoint Security для Windows (Kaspersky Endpoint Security Standard Edition Educational 2B1E-210325-090658-4-10160 350 13.02.2020 1год ООО «ДримСофт», договор №111 от 18.03.2021, 1 год). Google Chrome (не лицензируется). Microsoft Office 2007 (Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License Майкрософт 47105956 30.06.2010 Mathcad 14 Autodesk AutoCAD 2015 (Autodesk Education Master Suite 2020 Autodesk 555-70284370 21.10.2020). CorelDRAW Graphics Suite X6. АИБС МАРК-SQL 1.17. КОМПАС-3D V15.2 (КОМПАС-</p>

		Автопроект КОМПАС 3D V14 АСКОН МЦ-14-00430 (01.01.2010 постоянная)
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Аудитория 301, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационными материалами, таблицами, дидактическими материалами. Информационный стенд	
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Аудитория 440 Сервер RStyle , Сервер DEPO, Сервер IntelP4308, Компьютер i5/8G/1TB, Компьютер i5/8/500G, Компьютер i5/8/500G, Компьютер E6850/4/500G, Компьютер i5/4/500G	Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic 44794865, Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic 48946846, Microsoft SQL Server Standard Edition Academic 44794865, Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956
	Аудитория 117 Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп	Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956

\*Специальные помещения – аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.



Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 36.03.03 Зоотехния, направленность (профиль) «Непродуктивное животноводство (кинология, фелинология)».

Рабочая программа дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Составитель:

Заведующий кафедрой  
высшей математики

Головина Л.Ю.